

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07241896
PUBLICATION DATE : 19-09-95

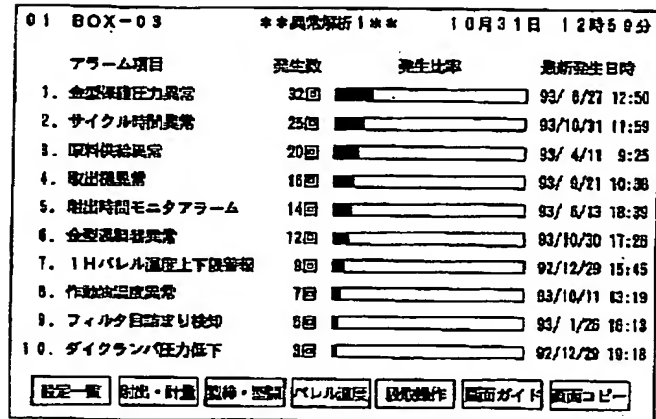
APPLICATION DATE : 04-03-94
APPLICATION NUMBER : 06035009

APPLICANT : UBE IND LTD;

INVENTOR : KUSHIHASHI TAKUJI;

INT.CL. : B29C 45/76 B22D 17/32 G05B 23/02
G06F 19/00

TITLE : ABNORMAL MOLDING DISPLAYING
METHOD FOR INJECTION MOLDING
MACHINE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a method for displaying an abnormal molding of an injection molding machine in which an abnormal history of a molding state is statistically processed and displayed on a monitor screen and a preventive maintenance important point area regarding an abnormal item can be recognized at a glance..

CONSTITUTION: The method for displaying an abnormal molding of an injection molding machine comprises the steps of previously storing an abnormal item generated during molding in a controller, sorting and editing the item in response to utility such as production conditions, etc., sequentially arranging the items in the order of decreasing occurrence frequency, and displaying an alarm item, the number of occurrences, other alarm information on a monitor screen.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-241896

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

| | | | | |
|---------------------------|---------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| B 2 9 C 45/76 | | 7365-4F | | |
| B 2 2 D 17/32 | J | | | |
| | Z | | | |
| G 0 5 B 23/02 | 3 0 1 Y | 7531-3H | | |

G 0 6 F 15/ 46

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-35009

(22) 出願日 平成6年(1994)3月4日

(71) 出願人 000000206

宇部興産株式会社

山口県宇部市西本町1丁目12番32号

(72) 発明者 櫛橋 卓二

山口県宇部市大字小串字沖の山1980番地

宇部興産株式会社宇部機械製作所内

(54) 【発明の名称】 射出成形機の成形異常表示方法

(57) 【要約】

【目的】 成形状態の異常経歴を統計処理してモニタ画面に表示し、一目で異常項目に関する予防保全重点領域を把握できるようにした射出成形機の成形異常表示方法を提案するものである。

【構成】 予め成形中に生じた異常項目を制御装置に記憶させるとともに、異常項目を生産条件などの用途に応じて分類編集したうえ発生頻度の高いものから順次に配列して、アラーム項目と発生数やその他のアラーム情報をモニタ画面上に表示するようにしたものである。

| 01 BOX-03 ***異常解析*** 10月31日 12時59分 | | | |
|-----------------------------------------|-----|-------------|----------------|
| アラーム項目 | 発生数 | 発生比率 | 最新発生日時 |
| 1. 金型温度圧力異常 | 32回 | <div></div> | 93/ 6/27 12:50 |
| 2. サイクル時間異常 | 25回 | <div></div> | 93/10/31 11:59 |
| 3. 原料供給異常 | 20回 | <div></div> | 93/ 4/11 9:25 |
| 4. 取付機異常 | 16回 | <div></div> | 93/ 9/21 10:38 |
| 5. 射出時間モニタアラーム | 14回 | <div></div> | 93/ 6/13 18:39 |
| 6. 金型温度異常 | 12回 | <div></div> | 93/10/30 17:26 |
| 7. 1Hバレル温度上下限警報 | 9回 | <div></div> | 92/12/29 15:45 |
| 8. 作動油温度異常 | 7回 | <div></div> | 93/10/11 13:19 |
| 9. フィルタ目詰まり検知 | 5回 | <div></div> | 93/ 1/26 16:13 |
| 10. ダイクランパ圧力低下 | 3回 | <div></div> | 92/12/29 19:18 |
| 設定一覧 射出・計量 型締・保圧 バレル温度 設備動作 画面ガイド 画面コピー | | | |

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御装置を備えた射出成形機の成形状態の異常経歴を表示するモニタ表示方法であって、予め成形中に生じた異常項目を該制御装置に記憶させるとともに、該異常項目を生産条件別に分類し、かつ、発生頻度の高いものから順次に配列して、アラーム項目と発生回数を含むアラーム情報をモニタ画面に表示する射出成形機の成形異常表示方法。

【請求項 2】 制御装置を備えた射出成形機の成形状態の異常経歴を表示するモニタ表示方法であって、予め成形中に生じた異常項目を該制御装置に記憶させるとともに、該異常項目を機器または機構毎に分類して配列し、かつ、アラーム項目と発生回数を含むアラーム情報をモニタ画面に表示する射出成形機の成形異常表示方法。

【請求項 3】 制御装置を備えた射出成形機の成形状態の異常経歴を表示するモニタ表示方法であって、予め成形中に生じた異常項目を該制御装置に記憶させるとともに、該異常項目を成形品の種類別に分類して配列し、かつ、アラーム項目と発生回数を含むアラーム情報をモニタ画面に表示する射出成形機の成形異常表示方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、射出成形機（ダイカストマシンを含む）の成形状態の異常経歴を表示する成形異常表示方法に係り、特に異常経歴を分類、編集して統計的処理を加えたうえでモニタ画面に表示する射出成形機の成形異常表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 スクリューインライン式射出成形機の射出部は、図 6 に示すような構造をしている。図 6 において、1 は樹脂材料であるベレットをシリンダバレル 2 に供給するホッパであり、シリンダバレル 2 はホッパ 1 より供給される樹脂材料をその内部で混練可塑性し、溶融状態とするようになっている。3 はシリンダバレル 2 内の先端部に蓄えられた溶融樹脂をその前進動作によってシリンダバレル 2 先端のノズル 4 より押し出すスクリューである。即ち、型締された可動金型 5 と固定金型 6 とで形成するキャビティ 7 内へ、図示しない射出シリンダに導入される圧油によって作動するスクリュー 3 を前進させて、溶融樹脂を充填し、成形加工を行っている。このような射出成形機の充填工程と保圧工程とからなる射出工程におけるスクリュー 3 の速度変化や圧力変化を図 7 の制御装置 10 の CRT などのディスプレイ装置のモニタ画面に表示して、成形条件を把握し品質管理を行っているが、各ショット毎のショットデータ（波形モニタ）とは別に、複数のショットデータの成形条件の主要項目のみを取り纏めたショットデータリスト（一覧表）があり、随時画面上に写し出して情報検索や製品の品質管理に使用していた。一方、管理範囲を超える異常状態では、そのプロセス値に * 印などのマークを付して異常状態であ

る旨の註記を加え、異常発生と同時に図 8 に示すような異常内容を明示した情報（異常メッセージ）を CRT 画面に表示していた。また、このようにして過去に発生した各ショットに起こった異常状態のみを列挙してリスト化した図 9 に示すような異常履歴表示の画面に切り換え、過去の成形中の異常内容を確認していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の異常経歴は、図 8 に示すように、異常状態発生時の日付、時刻および異常項目の最新 10 回程度を時系列的に配列して、制御装置 10 のディスプレイ装置の画面上に一括表示されたものであり、成形時の異常発生の予防保全や生産条件の適正化に使用されていたが、10 回程度の異常経歴しか表示されないもので下記のような問題点があった。

（1）機械および周辺機器をひとつのシステムとして見た場合に、システム全体における異常項目発生頻度の高い項目やその占める割合を把握しにくいため、システムの予防保全重点域が明確化できなかった。

（2）各機器別あるいは各機構別の異常発生頻度の高い項目が把握しにくいため、各機器別あるいは各機構別の予防保全重点域が不明確であった。

（3）成形品の種類別に発生頻度の高い異常項目が把握しにくいため、成形品種類別の成形条件不適合個所の発見が難しい。

【0004】

【課題を解決するための手段】 以上の課題を解決するために、本発明においては、第 1 の発明では、制御装置を備えた射出成形機の成形状態の異常経歴を表示するモニタ表示方法であって、予め成形中に生じた異常項目を該制御装置に記憶させるとともに、該異常項目を生産条件別に分類し、かつ、発生頻度の高いものから順次に配列して、アラーム項目と発生回数を含むアラーム情報をモニタ画面に表示することとした。また、第 2 の発明では、制御装置を備えた射出成形機の成形状態の異常経歴を表示するモニタ表示方法であって、予め成形中に生じた異常項目を該制御装置に記憶させるとともに、該異常項目を機器または機構毎に分類して配列し、かつ、アラーム項目と発生回数を含むアラーム情報をモニタ画面に表示することとした。さらに、第 3 の発明では、制御装置を備えた射出成形機の成形状態の異常経歴を表示するモニタ表示方法であって、予め成形中に生じた異常項目を該制御装置に記憶させるとともに、該異常項目を成形品の種類別に分類して配列し、かつ、アラーム項目と発生回数を含むアラーム情報をモニタ画面に表示することとした。

【0005】

【作用】 本発明においては、異常項目を生産条件別に分類整理したうえで、発生頻度の高いものから順次に配列して、アラーム項目と発生回数や例えばそのアラーム発生回数の全体に占める比率、最新のアラーム発生日時な

どのアラーム情報をディスプレイ装置のモニタ画面に表示する。この画面によって多発アラーム項目やその発生頻度、発生比率などが一目瞭然でわかり、その後の異常対策に有効な指針が得られる。また、第2の発明では、異常項目を機器別または機構別に分類整理してモニタ画面に表示する。この場合には、異常発生が多い機器または機構を重点的に予防保全することができる。さらに、第3の発明では、成形品種類別に異常項目を分類・整理して画面表示するので、特に異常発生が多い成形品の形状変更や成形条件の再検討を行う情報が得られる。

【0006】

【実施例】以下図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。図1～図5は本発明の実施例に係り、図1は生産条件別異常経歴を表示するモニタ画面図、図2は機器別異常経歴を表示するモニタ画面図、図3は機器別異常項目の内訳を表示するモニタ画面図、図4は成形品種類別異常経歴を表示するモニタ画面図、図5は成形品種類別異常項目の内訳を表示するモニタ画面図である。本発明においては、予め成形作業中に生じた異常項目を制御装置の中のデータ管理ユニット（メモリ装置）に記憶させておき、この異常項目を分類編集して情報加工し用途に応じて色々な形で抽出してモニタ画面上に再生し、異常発生の防止や成形条件変更の指針とする。分類項目は生産条件毎や機器毎（または機構毎）や成形品の種類などであり、具体的には、生産条件の場合には図1に示すように、生産に係る色々な条件（温度、圧力、速度、時間や原料供給、製品取出など）に関する異常状態が発生した時にそれらを異常項目（アラーム項目）として分類整理して統計処理し、各々の生産条件毎に“アラーム項目”、“発生回数（発生数）”、“発生比率”、“最新発生日時”を配列してモニタ画面上に取り出して参考に供するようにした。そして、図1の場合には、“発生数（発生頻度）”の多いものから順次配列しており、一層生産条件の予防保全重点域が明確に表示される。分類項目が機器別（あるいは機構別）である場合は、図2に示すように、「射出・計量関連」とか「型締・押出関連」とか「バレル温度関連」というように機器・機構毎に分類し、図1と同様に“発生数”、“発生比率”や“最新発生アラーム項目”を列記して作表したものをモニタ画面上に写し出す。図3は、図2の機器・機構別分類項目のひとつを抽出し、さらに細かく分類したもののについて表示するもので、例えば図2の「射出・計量関連」項目をさらに細分類したものを表示するもので、予防保全重点域の把握に効果がある。

【0007】一方、分類項目が成形品の種類別とする場合には、図4に示すように、各々の成形品種別を表わすファイル名毎に分類し、それぞれのファイル名毎に“発生数”、“発生比率”、“最多発生アラーム項目”を配列して、モニタ画面上に表示するようにした。図5はフ

ァイル名を特定した場合における“アラーム項目”をさらに細分類化して表示したもので、図2に対する図3と同様に、各成形品毎の主要な異常項目の把握に好都合である。なお、本発明は樹脂を成形する射出成形機ばかりでなく、金属溶湯を成形するダイカストマシンなどの射出成形機にも適用できる。

【0008】以上説明したように、本発明における成形異常表示方法においては、従来のただ単に時系列的に配列して表示する図8の従来例のモニタ画面に比較すると、用途に応じて生産条件別、機器別（機構別）、成形品別に分類整理されたアラーム情報が瞬時にモニタ画面に表示されるから、異常項目の予防保全重点域の把握が非常に容易である。

【0009】

【発明の効果】以上述べたように、本発明では、異常の予防保全重点域が明確化し、アラーム発生による機械稼働率低下を未然に容易に防ぐことができるとともに、生産条件毎や成形品毎の条件不適合部分が明確化され、これを矯正することによって機械稼働率がアップし生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る生産条件別異常経歴を表示するモニタ画面図である。

【図2】本発明の実施例に係る機器別異常経歴を表示するモニタ画面図である。

【図3】本発明の実施例に係る機器別異常項目の内訳を表示するモニタ画面図である。

【図4】本発明の実施例に係る成形品種類別異常経歴を表示するモニタ画面図である。

【図5】本発明の実施例に係る成形品種類別異常項目の内訳を表示するモニタ画面図である。

【図6】従来の射出成形機の構成を示す概略側断面図である。

【図7】従来の射出成形機の制御系統図である。

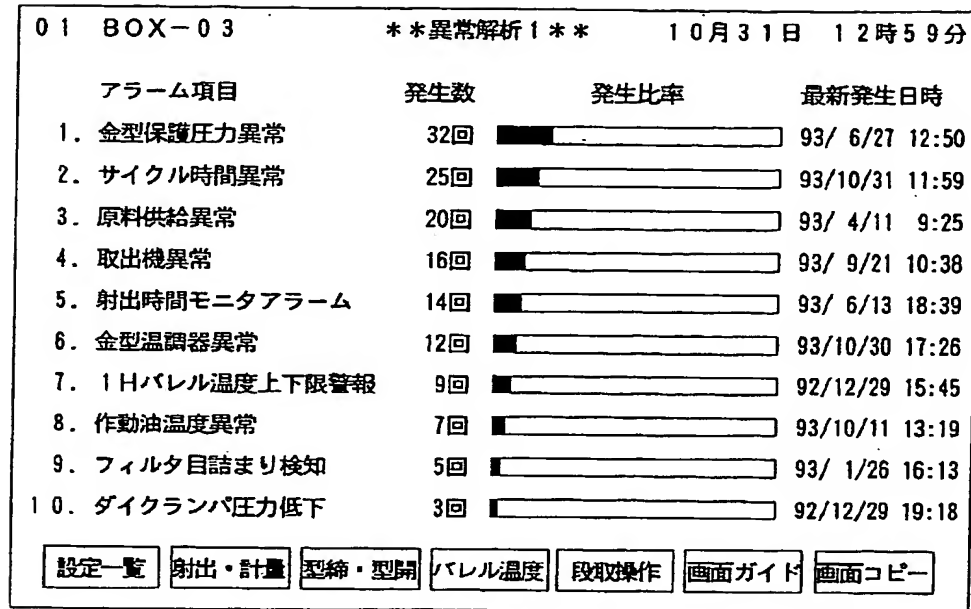
【図8】従来の異常メッセージを表示するモニタ画面図である。

【図9】従来の異常経歴を表示するモニタ画面図である。

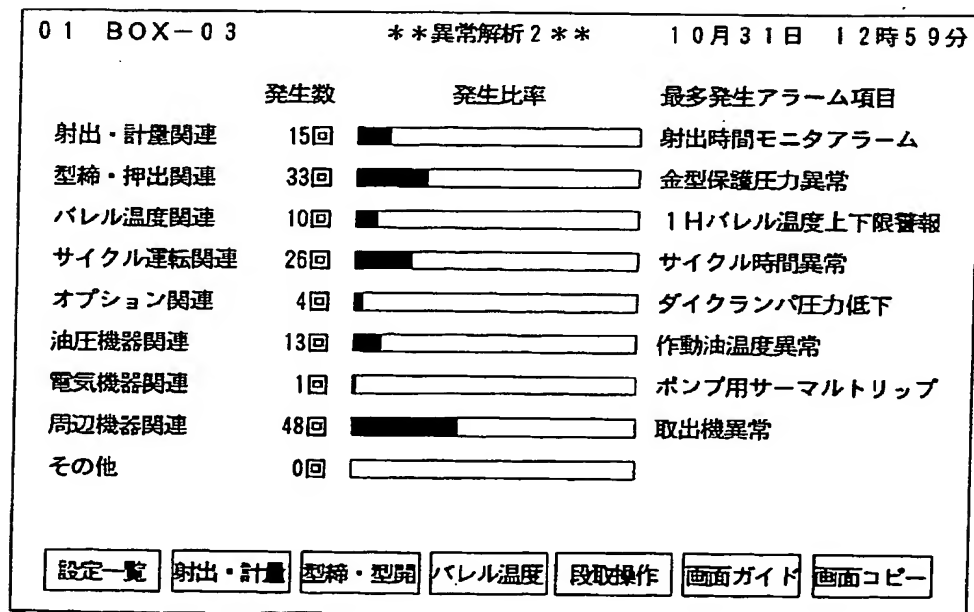
【符号の説明】

- 1 ホッパ
- 2 シリンダバレル
- 3 スクリュー
- 4 ノズル
- 5 可動金型
- 6 固定金型
- 7 キャビティ
- 10 制御装置
- 20 射出成形機本体および周辺機器

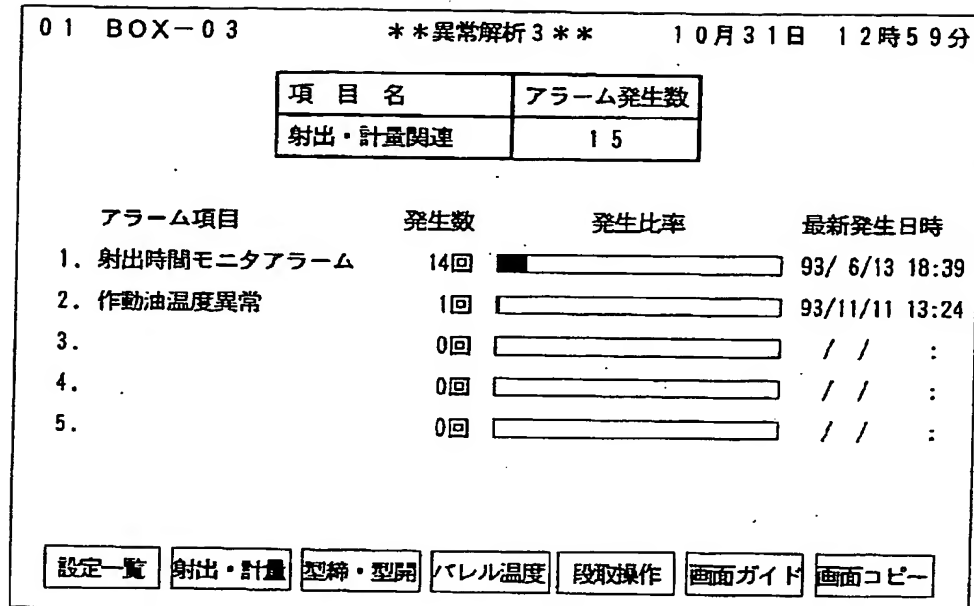
【図 1】



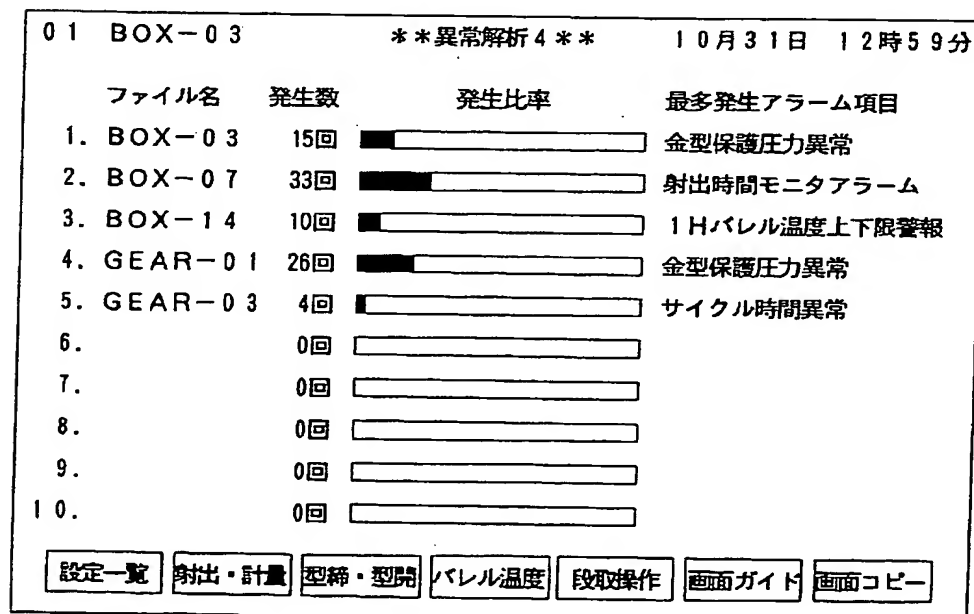
【図 2】



【図3】



【図4】



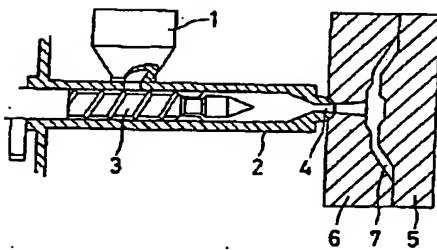
【図5】

01 BOX-03 **異常解析5** 10月31日 12時59分

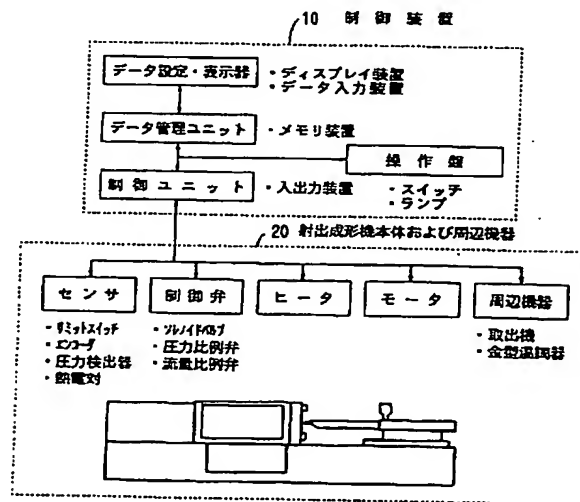
| メモリNo | ファイル名 | アラーム発生数 |
|-------|--------|---------|
| 01 | BOX-03 | 15 |

| アラーム項目 | 発生数 | 発生比率 | 最新発生日時 |
|--------------|-----|----------------------------------|----------------|
| 1. 金型保護圧力異常 | 13回 | <div style="width: 87%;"></div> | 93/ 6/27 12:50 |
| 2. 作動油温度異常 | 1回 | <div style="width: 6.7%;"></div> | 93/10/11 13:19 |
| 3. フィルタ目詰り検知 | 1回 | <div style="width: 6.7%;"></div> | 93/ 1/26 16:13 |
| 4. | 0回 | <div style="width: 0%;"></div> | / / : |
| 5. | 0回 | <div style="width: 0%;"></div> | / / : |

【図6】



【図7】



【図8】

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 01 BOX-01 | **異常内容** | 10月31日 12時59分 |
| <p>《異常内容》</p> <p>金型保護圧力異常が発生しました</p> <p>《処置方法》</p> <p>(1) 金型内の異物を除去して下さい</p> <p>(2) 金型内に異物が無い場合は『金型保護圧力』の設定を変更して下さい</p> <p>《機械動作》</p> <p>型締動作は即停止します</p> | | |
| 設定一覧 | 射出・計量 | 型締・型開 |
| バレル温度 | 段取操作 | 画面ガイド |
| 画面コピー | | |

【図9】

| | | |
|----------------|--------------|---------------|
| 01 BOX-03 | **異常経歴** | 10月31日 12時59分 |
| 年 月 日 時刻 | 異常項目名 | |
| 91/11/10 10:10 | 中子動作時間異常 | |
| 92/ 1/13 9:58 | サイクル時間異常 | |
| 92/ 3/30 16:13 | 原料供給異常 | |
| 92/ 4/10 12:17 | 金型保護圧力異常 | |
| 92/ 4/27 19:33 | 金型保護圧力異常 | |
| 92/ 4/27 8:29 | 金型保護圧力異常 | |
| 93/ 7/11 9:46 | 1Hバレル温度上下限警報 | |
| 93/ 9/19 13:39 | 取出機異常 | |
| 93/10/15 16:11 | サイクル時間異常 | |
| 93/10/22 20:56 | 金型保護圧力異常 | |
| 設定一覧 | 射出・計量 | 型締・型開 |
| バレル温度 | 段取操作 | 画面ガイド |
| 画面コピー | | |

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
G 0 6 F 19/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所